③ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND © Offenlegungsschrift
© DE 32 35 963 A 1

(5) Int. Cl. 3: B 32 B 15/08

DEUTSCHES PATENTAMT

 ② Aktenzeichen:
 P 32 35 963.2

 ② Anmeldetag:
 29. 9. 82

 ③ Offenlegungstag:
 29. 3. 84

1. 06.3 A 1

71) Anmelder:

Imchemie Kunststoff GmbH, 5632 Wermelskirchen, DF

(7) Erfinder: Melchior, Bernd, 5630 Remscheid, DE

Auspolia la la S. 8, 8, 9

S. 8, 9

Metalle x all leave tradoleite Bodaupter

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

Verfahren zum Herstellen einer Kunststoffscheibe mit einer Strahlen reflektierenden und/oder absorbierenden Schicht

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer strahlendurchlässigen Kunststoffscheibe mit einer Strahlen teils durchlassenden, teil reflektierenden und/oder absorbierenden Schicht, insbesondere aus Metall oder Metalloxid. Die Schicht wird auf die Oberfläche einer glatten Grundplatte aufgedampft. Danach wird auf oder an die bedampfte Grundplattenfläche flüssiger oder weicher Kunststoff gegossen oder gedrückt, und nach dem teilweisen oder völligen Erhärten des Kunststoffs wird die entstandene Kunststoffscheibe mit der Bedampfungsschicht von der Grundplatte abgehoben.

3	
	7/2
Fig. 2	
*	

3235963

COHAUSZ & FLORACK

PATENTANWALTSBÜRO

SCHUMANNSTR.97 D-4000 DÜSSELDORF I

Telefon: (02 11) 68 33 46

Telex: 0858 6513 cop d

PATENTANWALTE:

Drpl -Ing. W. COHAUSZ - Dipl.-Ing. R. KNAUF

Dipt.-Ing. R. KNAUF . Dipt.-Ing. H. B. COHAUSZ . Dipt.-Ing. D. H. WERNER

28.9.82

1

Ansprüche

5

10

15

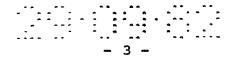
- 1. Verfahren zum Herstellen einer strahlendurchlässigen Kunststoffscheibe mit einer Strahlen teils durchlassenden, teils reflektierenden und/oder absorbierenden Schicht, insbesondere aus Metall oder Metalloxid, da durch gekennzeich net, daß die Schicht (2) auf die Oberfläche einer glatten Grundplatte (1) aufgebracht wird, auf oder an diese Grundplattenfläche flüssiger oder weicher Kunststoff gegossen oder gedrückt wird und nach dem teilweisen oder völligen Erhärten des Kunststoffs die entstandene Kunststoffscheibe (3) mit der aufgebrachten Schicht von der Grundplatte (1) abgehoben wird.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen der Schicht (2) aus Metall oder Metalloxid und der Grundplattenfläche ein Haftvermittler fehlt.
- 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Kunststoff Acrylglas oder ein Epoxidharz ist.
 - 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch ge-

30

36 233 HC/Be

- kennzeichnet, daß der Kunststoff, insbesondere Acrylglas in monomerer Form, auf eine bedampfte Grundplatte (1) aus Glas gegossen wird.
- 5 5. Verfahren nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Kunststoff, insbesondere Epoxidharz in monomerer Form, auf eine bedampfte Grundplatte (1) aus Acrylglas gegossen wird.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der bedampften Grundplatte (1) im Abstand der gewünschten
 Dicke der Kunststoffscheibe eine zweite Platte parallel
 gegenübergestellt oder -gelegt wird, die Ränder abgedichtet werden und der Zwischenraum durch Kunststoff
 ausgegossen wird.
- 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da durch gekennzeichnet, daß der

 Kunststoff als erwärmte, plastische Folie auf die bedampfte Oberfläche der Grundplatte (1) aufgedrückt, insbesondere aufgewalzt wird.
- 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in beide
 Oberflächen der Kunststoffscheibe oder -folie eine
 reflektierende und/oder absorbierende Schicht (2) eingelassen ist.
- 9. Verfahren nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die beiden Schichten
 (2) voneinander abweichende Reflexions- und/oder Absorptionseigenschaften aufweisen.



1 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die
Schicht (2) elektrisch leitend ist.

COHAUSZ & FLORACK

PATENTANWALTSBÜRO

SCHUMANNSTR. 97 D-4000 DÜSSELBORF 1
Teles: 0858 6513 cop d

PATENTANWALTE:								
Dipling W. COHAUSZ	٠	DiplIng. R. KNAUF	•	DiplIng. H. B. COHAUSZ	•	DiplIng. D. H. WERNER		
						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			4	_		28.9.82		

Imchemie Kunststoff GmbH Adolf-Flöring-Str. 22

5678 Wermelskirchen

5

10

1

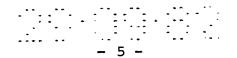
Verfahren zum Herstellen einer Kunststoffscheibe mit einer Strahlen reflektierenden und/oder absorbierenden Schicht

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer strahlendurchlässigen Kunststoffscheibe mit einer Strahlen teils durchlassenden, teils reflektierenden und/oder absorbierenden Schicht, insbesondere aus Metall oder Metalloxid.

20 Es ist bekannt, bei einem Zweischeibenisolierglas die Innenseite einer der beiden Scheiben mit einem Metall oder Metalloxid zu beschichten, um den Strahlenreflexionsgrad der Scheibe zu erhöhen. Ein Teil der Sonnenstrahlen dringt hierdurch nicht in den Raum ein, sondern wird zurückreflektiert, und dasselbe geschieht mit der vom Raum zum Fenster gelangenden Wärmestrahlung, die teilweise nicht durch das Fenster hindurchtritt, sondern zum Raum zurückgeworfen wird. Diese Scheiben sind aufwendig, von hohem Gewicht und teuer in der Herstellung. Ferner wird die Wärmestrahlung

30

36 233 H.C/Be



1 (infrarot) zu wenig reflektiert, da diese Strahlen zuerst durch Glasschichten hindurchdringen müssen, ehe sie zur reflektierenden Schicht gelangen können. Während dieses Hindurchtretens werden sie aber von diesen Schichten absorbiert und erwärmen die gesamte Glasscheibe, so daß durch Konvektion ein Großteil dieser Energie nach außen abgeführt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Strahlung reflektierende Scheibe der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß bei geringem Gewicht, einfacher und preiswerter Herstellung ein hoher Reflexionsgrad insbesondere der Wärmestrahlung erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schicht auf die Oberfläche einer glatten Grundplatte aufgebracht wird, auf oder an diese Grundplattenfläche flüssiger oder weicher Kunststoff gegossen oder gedrückt wird und nach dem teilweisen oder völligen Erhärten des Kunststoffs die entstandene Kunststoffscheibe mit der aufgebrachten Schicht von der Grundplatte abgehoben wird.

Die aufgedampften Metallteilchen werden vom Kunststoff unterkrochen, so daß sie nach dem Erhärten des Kunststoffs in der Oberfläche des Kunststoffs eingebunden bzw. eingebettet sind. Die Metallteilchen liegen dabei sehr dicht unter der Oberfläche der Kunststoffscheibe, so daß die zu reflektierende Wärmestrahlung maximal eine Kunststoffschicht durchlaufen muß, die kleiner als ihre Wellenlänge ist (< 1 mm bis 0,78 μ m). Wird eine solche Scheibe mit der Oberfläche, die die Metallteilchen enthält, der Wärmequelle zugewandt, so wird die Wärmestrahlung

30

25

nicht absorbiert, sondern vollständig reflektiert.

Die Metallteilchen liegen geschützt in der Oberfläche, so daß eine weitere Schicht nicht erforderlich ist. Allerdings kann bei bestimmten Anwendungszwecken noch eine sehr dünne Schicht, ähnlich einem Lack, aufgebracht werden. In der Oberfläche sind die Metallteilchen abriebfest enthalten. Die Scheibe weist ein geringes Gewicht auf, ist einfach und preiswert herstellbar und von hoher Haltbarkeit. Sie dient dem Sonnenschutz und der Wärmedämmung. Sie ist nachträglich leicht bearbeitbar, insbesondere verformbar nach Erwärmung. Die Metallteilchenschicht wird hierdurch weder zerstört noch ungleichmäßig.

Zwischen der Schicht aus Metall oder Metalloxid und der Grundplattenfläche sollte ein Haftvermittler fehlen, so daß diese Schicht vom aufgegossenen oder aufgedrückten Kunststoff leicht abgehoben werden kann.

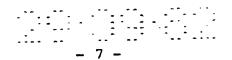
Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß der Kunststoff Acrylglas oder ein Epoxidharz ist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Kunststoff, insbesondere Acrylglas in monomerer Form, auf eine bedampfte Grundplatte aus Glas gegossen wird. Alternativ kann auch der Kunststoff, insbesondere Epoxidharz in monomerer Form, auf eine bedampfte Grundplatte aus Acrylglas gegossen werden.

Eine besonders einfache Herstellungsweise wird dadurch erreicht, wenn der bedampften Grundplatte im Abstand der gewünschten Dicke der Kunststoffscheibe eine zweite Platte parallel gegenübergestellt oder -gelegt wird, die Ränder abgedichtet werden und der Zwischenraum durch Kunststoff ausgegossen wird.

35

30

5



Alternativ wird vorgeschlagen, daß der Kunststoff als erwärmte, plastische Folie auf die bedampfte Oberfläche der Grundplatte aufgedrückt, insbesondere aufgewalzt wird. Hierdurch sind auf besonders einfache Weise strapazierfähige reflektierende Folien herstellbar.

Eine besonders vorteilhafte Anwendung ist dann erreichbar, wenn in beide Oberflächen der Kunststoffscheibe oder -folie eine reflektierende und/oder absorbierende Schicht eingelassen ist. Eine solche Kunststoffscheibe oder -folie kann z.B. bei Gebäuden Verwendung finden, wobei dann die Außenseite von außen eintreffende Sonnenstrahlung zurückreflektiert und die Innenseite von innen kommende Wärmestrahlung zum Rauminnern reflektiert. Dabei können die beiden Schichten voneinander abweichende Reflexions- und/oder Absorptionseigenschaften aufweisen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Schicht elektrisch leitend ist, da dann die Kunststoffscheibe Bestandteil einer Diebstahlsicherungsanlage sein kann. Die Schicht kann dann Bestandteil eines Stromkreises sein, dessen Widerstand gemessen wird und, sobald die Scheibe leicht angebrochen, angekratzt oder zerstört wird, sich der elektrische Widerstand ändert und damit Alarm ausgelöst wird. Ferner eignet sich diese leitende Schicht auch zur Aufheizung der Scheibe.

Die Erfindung eignet sich für die verschiedensten Anwendungsgebiete. Beispielhaft werden die folgenden aufgezählt:

Sonnenschutz und Wärmedämmung für Häuser, insbesondere Wohnhäuser, Hallen, gewerbliche Räume, Gewächshäuser,

30

10

15

20

- Sonnenschutz und Wärmedämmung für Fahrzeuge, insbesondere für Schiebedächer und Sonnenhebeldächer von LKW, Omnibus und Wohnwagen,
- nachträgliche, insbesondere zusätzliche Verglasung innen und außen vor Fenstern,

in Streifen bzw. Profilen gefertigt für Rolläden und Jalousien,

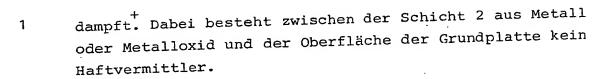
10

zur Abdeckung von Sonnenzellen, -kollektoren, -absorbern

als Bestandteil von Diebstahlsicherungsanlagen

- als aufheizbare Scheiben für Häuser und Fahrzeuge gegen Beschlagen durch Wasser, gegen Eis und Schnee.
- Ein Beispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in den Figuren 1 bis 3 dargestellt und wird im folgenden näher 20 beschrieben. Es zeigen:
 - Fig. 1 einen Schnitt durch eine waagerechte glatte Grundplatte mit aufgebrachter Bedampfung;
- 25 Fig. 2 einen Schnitt nach Fig. 1 mit aufgegossener oder aufgedrückter Kunststoffschicht; und
- Fig. 3 einen Schnitt nach Fig. 2 nach Erhärten des
 Kunststoffs und seiner Abnahme von der Grundplatte.

Auf die glatte, ebene Oberseite einer Grundplatte 1 aus Glas wird ein Metall oder Metalloxid, wie z.B. Gold, aufge-



Auf die bedampfte Oberfläche der Grundplatte 1 mit Metacrylsäuremethylester aufgegossen, um danach zu polymerisieren und nach dem Erhärten eine Kunststoffscheibe 3 zu bilden. Alternativ kann auch eine anpolymerisierte weiche Kunststoffmasse aus Acrylglas auf die Oberfläche der Platte 1 aufgedrückt werden.

Die aufgedampften Metallteilchen werden vom Kunststoff unterkrochen, so daß sie nach dem Erhärten des Kunststoffs in die Oberfläche des Kunststoffs eingebunden und vollständig eingebettet sind. Die Kunststoffscheibe 3 läßt sich damit zusammen mit der eingebetteten Metallschicht 2 leicht von der Grundplatte 1 abheben.

Wird der Kunststoff auf die Platte 1 aufgegossen, so müssen seitliche Begrenzungen bzw. Abdichtungsstreifen vorgesehen werden, die in Fig. 2 und 3 nicht dargestellt sind.

Für dieses Verfahren können die verschiedensten Kunststoffe verwendet werden. Neben Acrylglas ist auch ein Epoxidharz vorteilhaft verwendbar. Bei Verwendung von Epoxidharz sollte die Grundplatte 1 aus Acrylglas bestehen.

Die Grundplatte 1 kann auch eine Platte zweier zueinander parallel im Abstand angeordneter Platten sein, wobei dann die Metallschicht 2 auf der Innenseite angebracht wurde und danach der Zwischenraum von Kunststoff ausgegossen wird. Dabei können die Platten schräg oder senkrecht

15

20

25

30

⁺oder aufgesprüht

stehen. Auch können beide Innenseiten beider Platten 1
mit Metall oder Metalloxid bedampft sein, wodurch die
hergestellte Kunststoffscheibe 3 in beiden seitlichen
Oberflächen eingebettete Metallschichten 2 besitzt. Dabei können Art und Stärke dieser beiden Metallschichten
je nach Anwendungsfall verschieden ausgeführt sein, so
daß unterschiedliche Reflexionsverhalten erreichbar sind.

Auch kann in einem weiteren Ausführungsbeispiel die Kunststoffscheibe 3 von einer plastischen Folie gebildet sein, die auf die bedampfte Oberfläche der Grundplatte 1 aufgewalzt wird, um danach zu erhärten. Hierbei kann auch die Grundplatte 1 walzenförmig sein, so daß eine kontinuierliche und besonders preiswerte Herstellung ermöglicht wird. Während in einem Bereich der die Grundplatte darstellenden Walze die Metall- oder Metalloxidschicht aufgedampft wird, wird in einem anderen Bereich der Walze die Folie oder ein weiches Plattenmaterial aufgedrückt, um die Metall- oder Metalloxidschicht abzunehmen.

Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

32 35 963 B 32 B 15/08 29. September 1982 29. März 1984

Fig-1



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

CRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

□ OTHER: _____

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)